

~~*~~ best

PAT-NO: JP406230617A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06230617 A
TITLE: IMAGE FORMING DEVICE
PUBN-DATE: August 19, 1994

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
YATABE, TAKU

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MINOLTA CAMERA CO LTD N/A

APPL-NO: JP05015652
APPL-DATE: February 2, 1993

INT-CL (IPC): G03G015/00, G03G015/00 , B41J002/44 ,
B41J029/377

US-CL-CURRENT: 399/111

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an image forming device whose reliability is improved by enhancing heat exhausting efficiency in the whole device without preventing the image forming device from being made light in weight.

CONSTITUTION: An air intake port 66 taking air inside a printer main body and an air exhausting port 67 exhausting the air to the outside of the printer main body are provided. A fan device 65 is arranged in an air passage to the port 67 from the port 66. Besides, a controller unit 56, a power source part

81 and a fixing unit 37 are successively arranged from the upstream side to the downstream side of the air flow generated by the fan device 65.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-230617

(43)公開日 平成6年(1994)8月19日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	1 0 1	9314-2H		
	3 0 5			
B 4 1 J 2/44		8403-2C	B 4 1 J 3/ 00	D
		9113-2C	29/ 00	P
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平5-15652

(22)出願日 平成5年(1993)2月2日

(71)出願人 000006079

ミノルタカメラ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 谷田部 卓

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

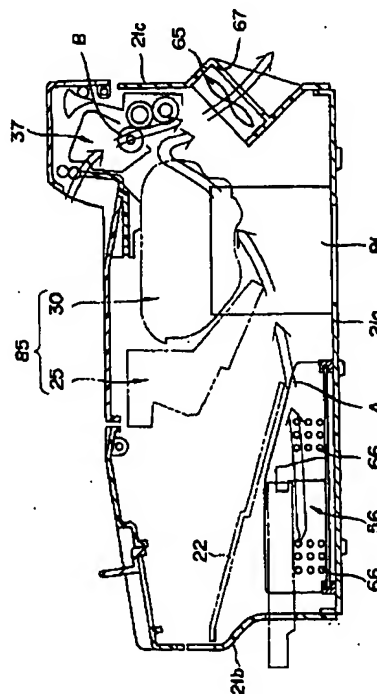
(74)代理人 弁理士 八田 幹雄

(54)【発明の名称】 作像装置

(57)【要約】

【目的】 作像装置の軽量化を妨げることなく、装置全体としての排熱効率を高めることにより信頼性を向上させた作像装置を提供すること。

【構成】 プリンタ本体12内に空気を取り込む空気取込口66と、プリンタ本体12外に空気を排出する空気排出口67とを設け、前記空気取込口66から前記空気排出口67に至る空気通路中にファン装置65を配置し、このファン装置65により発生する空気の流れの上流側から下流側へ順に、コントローラユニット56、電源部81、及び定着ユニット37を配置した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】記録紙にトナー像を形成する作像手段と、前記トナー像を記録紙に対して熱融着する熱定着手段と、これらの動作を制御する制御手段と、外部電力を供給する電源部とを有する作像装置において、前記作像装置内に空気を取り込む空気取込口と、前記作像装置外に空気を排出する空気排出口とを設け、前記空気取込口から前記空気排出口に至る空気通路中に送風手段を配置し、この送風手段により発生する空気の流れの上流側から下流側へ順に、前記制御手段、前記電源部、及び前記熱定着手段を配置したことを特徴とする作像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、作像装置に係り、特に、排熱効率を高めたものに関する。

【0002】

【従来の技術】レーザビームプリンタ等のように電子写真複写方式により記録紙にトナー画像を形成する作像装置は、作像装置本体のフレーム内部に、光学系の機器、電気機器、ローラ等の機械装置等が多数収納されている。これら機器は、フレーム内での相互の機能性を考慮して配置されるものであるが、整備性あるいは安全性、信頼性等をも考慮して配置されている。

【0003】例えば、ホストコンピュータからの画像データ等の制御信号に応じてレーザビームを出力する光学系ユニット、及び光学系ユニットからのレーザビームにより感光されトナー画像を記録紙に転写する作像カートリッジは、一般的に、機能上からフレーム内のほぼ中央部に相互に隣接して配置される。そして、作像カートリッジを経て記録紙が搬送される下流には、転写されたトナー画像を記録紙に対して熱融着する高温となる定着ユニットが設けられる。また、コントローラユニットが作像装置内に設けられ、これにより種々のローラや前記光学系ユニット等の制御が行われる。このコントローラユニットは、CPUやメモリ等の電装部品が取り付けられた基板を有していることから、ある程度の熱を発生するものであるが、信頼性確保のため一定の温度範囲内になるように考慮する必要がある。このため、コントローラユニットはフレーム内の端部に配置され、通気孔を設けることによって、外部空気との自然対流により冷却するようになっている。さらに、冷却効果を高めるために、強制的に送風を行うファン装置が設けられる場合も多い。また、外部電力を供給する電源部は、コントローラユニットよりもさらに発熱するものであり、その耐熱性はコントローラユニットより高いとはいえ、一定の温度範囲内で使用できるように配置する必要がある。したがって冷却効果を考慮するとともに、外部から作業者が手を入れたときの安全性を考慮して、直接手が触れないフレーム内の下方位置に電源部を配置している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、特に最近では、作像装置全体の小型化を図るために、各機器はフレーム本体内の限られた空間に集約して配置せざるを得ず、作像装置内で発生する熱は各機器相互に直接影響を及ぼし易くなるばかりか熱も篋もり易い。例えば、機能上非常に高温となる定着ユニットで発生した熱が電源部やコントローラユニット付近に流入したり、電源部で発生した熱がコントローラユニット付近に流入したりすることになる。このような場合に、外部空気による自然対流のみによっては十分な冷却効果を期待することはできない。また、冷却が必要なコントローラユニットや電源部付近にそれぞれ独立して冷却用のファン装置を設けることは、部品点数の増加につながるためコストアップになるばかりか、作像装置全体の軽量化を図る上でも好ましいことではない。

【0005】本発明は、上記従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、作像装置の軽量化を妨げることなく、装置全体としての排熱効率を高めることにより信頼性を向上させた作像装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明は、記録紙にトナー像を形成する作像手段と、前記トナー像を記録紙に対して熱融着する熱定着手段と、これらの動作を制御する制御手段と、外部電力を供給する電源部とを有する作像装置において、前記作像装置内に空気を取り込む空気取込口と、前記作像装置外に空気を排出する空気排出口とを設け、前記空気取込口から前記空気排出口に至る空気通路中に送風手段を配置し、この送風手段により発生する空気の流れの上流側から下流側へ順に、前記制御手段、前記電源部、及び前記熱定着手段を配置したことを特徴とする作像装置である。

【0007】

【作用】空気取込口から空気排出口に至る空気通路中に送風手段を配置し、この送風手段により発生する空気の流れの上流側から下流側へ順に、制御手段、電源部、及び熱定着手段を配置したことにより、取り込まれた外部空気は、発熱量の小さい制御手段から順に、発熱量が大きい電源部、及び熱定着手段へと流れて外部へ排出されることになる。このように配置すると上流側に配置した機器は発熱量が少なくの下流側に配置した機器に悪影響を与えることなく、常にすべての機器が効率良く冷却されることになる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施例に係るレーザビームプリンタの全体構造を示す斜視図、図2は、図1に示されるプリンタ本体の内部構造を概略で示す断面図、図3

は、図1に示されるプリンタ本体を示す左側面図である。

【0009】図1に示すレーザビームプリンタ11は、記録紙を収容するシート収容部22（図2参照）が内蔵される作像装置としてのプリンタ本体12と、このプリンタ本体12の底面側に補助的に取り付けられる給紙ユニット13とを有する。

【0010】プリンタ本体12は、インタフェースケーブルを介して図示しないホストコンピュータと接続され、ホストコンピュータから送られる画像データや制御信号等を受信してトナー画像を記録紙に形成する。尚、図1中符号「16」はプリンタ本体12の電源スイッチを示している。

【0011】給紙ユニット13は、記録紙を保持した給紙カセット14と、この給紙カセット14がプリンタ11の正面側（図中左手前側）から装填されるユニット本体15とを備える。給紙カセット14には、通常、シート収容部22に保持した記録紙の用紙サイズと異なるサイズの記録紙が収容されており、操作者が手動選択した記録紙、あるいは、ホストコンピュータからの制御信号に応じて自動的に選択された記録紙にトナー画像が形成されるようになっている。尚、図示例では給紙ユニット13は1段のみであるが、複数の給紙ユニット13を積層した状態でプリンタ本体12に取り付けることも可能となっている。

【0012】プリンタ本体12の内部構造は図2に示す通りであり、作像装置本体をなす機枠体（フレーム）21は、底壁21a、前面壁21b、背面壁21c、右側壁21d（図1参照）及び左側壁21eより構成される。機枠体21の底壁21a側には機枠体21の後方に向けて下向きに傾斜してシート収容部22が内蔵され、このシート収容部22の上に記録紙が積層して保持される。シート収容部22の先端部は機枠体21の外部にせり出し得るようになっており、リーガルサイズ等の長い記録紙を保持する場合には、シート収容部22の先端部をせり出させることになる。また、記録紙の幅方向を規制するために、シート収容部22には幅規制板23が設けられている。

【0013】記録紙のシート収容部22に対する装填を容易に行ない得るようすべく、プリンタ本体12には、シート収容部22に記録紙を装填するための用紙装填口42がシート収容部22の上方位置に設けられている。この用紙装填口42には、該装填口42を開閉するための給紙カバー24が設けられている。給紙カバー24は、樹脂素材より成形され、機枠体21上面の略中央部分からプリンタ本体12の正面側に向けて延伸している。また、給紙カバー24は、機枠体21の略中央部に設けられたヒンジ部29を中心として、機枠体21に対して上下方向に開閉自在に取付けられている。更に、この給紙カバー24は、図1及び図2にも示すように、画

像が形成されて排出される記録紙Pを保持する排紙トレーの機能も兼ね備えており、その上面には記録紙を保持する排紙受け面24aが形成されている。

【0014】機枠体21の後端部に設けられたヒンジ部26を中心に揺動自在に上面カバー27が取付けられ、このプリンタ本体12はクラムシェルタイプの構造となっている。そして、機枠体21の中央部には作像手段85（図4参照）が備えられており、この作像手段85は、レーザビーム走査光学系ユニット25と、作像カートリッジ30を有している。作像カートリッジ30は、上面カバー27の下側に位置しており着脱自在に装着される。この作像カートリッジ30が機枠体21内に装填された状態では、上面カバー27の内面に取付けられた図示しない押圧部材やばね部材により、作像カートリッジ30が押し付けられている。また、上面カバー27には図示しないロック機構が備えられており、上面カバー27を閉じると、前記ロック機構により上面カバー27を機枠体21にロックすることができ、一方、上面カバー27上面に設けた開閉レバー28（図1参照）を操作してロックを解除すると、上面カバー27を開放することができる。

【0015】シート収容部22の上に載置された記録紙は、給紙ローラ31及びカム32とこれらに接触するピンチローラ33とにより1枚ずつ給紙されて、ガイド部材に案内されながら搬送され、上面カバー27に形成された用紙排出口34から上面カバー27及び前記給紙カバー24の上にプリンタ正面方向に向けて排出される。画像が形成された記録紙Pを用紙排出口34を経て排出するために、上面カバー27の内側には排紙ローラ対41が取付けられている。

【0016】前記作像カートリッジ30内には、感光体ドラム35が回転自在に組込まれており、この感光体ドラム35に隣接させて現像スリーブ51が設けられている。この現像スリーブ51に対しては、トナータンク52内に収容されたトナーが供給される。感光体ドラム35の外周面には、図示しない帯電ブラシが接触しており、この帯電ブラシにより外周面は所定の電位に帯電される。このような構造の作像カートリッジ30は、イメージカートリッジ、作像ユニット或いはプロセスカートリッジとも言われ、感光体ドラム35の寿命ないしはトナーの使い切りによって新しいものと交換される。また、感光体ドラム35に形成された潜像を記録紙に転写するための転写ローラ36が、機枠体21に回転自在に取付けられている。

【0017】感光体ドラム35に形成された潜像が転写された転写画像を記録紙に対して熱融着するために、機枠体21の後方上部には、熱定着手段としての定着ユニット37が設けられている。この定着ユニット37のケーシング38内には、図示しないヒータンプにより加熱される定着ローラ39と、この定着ローラ39に圧接

5

する加圧ローラ40が回転自在に取付けられている。この定着ユニット37は消費電力が400ワットであり、熱定着という機能上の要請から機枠体21内で最も高温となる部分である。その温度は、待機中で約160℃であり、プリント中は180℃～190℃に達する。

【0018】前記光学系ユニット25は、図示しない半導体レーザーとコリメータレンズとからなる光源からの光が照射されるポリゴンミラー45を有しており、更に折り返しミラー46やトロイダルミラー47等の公知の部材を有している。この光学系ユニット25からは、窓部に設けられたガラス48を透過したレーザービームが画像カートリッジ30内の感光体ドラム35に照射される。

【0019】機枠体21の底壁21aには、給紙ユニット13に収容された記録紙をプリンタ本体12内に取り込む給紙口53が形成されている。機枠体21内のシート収容部22よりも下方側の空間はコントローラ収納室55とされ、ホストコンピュータからの画像データ処理、種々のローラや光学系ユニット25等を制御するための制御手段としてのコントローラユニット56が収納されている。

【0020】このコントローラユニット56は、CPUやメモリ等の電装部品が取り付けられた基板57と、前記基板57の一端が固定された支持プレート58とを有している。図3に示すように、前記支持プレート58には、使用するインタフェースの種類や各種通信パラメータをホストコンピュータと一致させる必要から、パラレルインタフェースコネクタ83及びシリアルインタフェースコネクタ82の2種類のコネクタが設けられている。このコントローラユニット56は、機枠体21の左側壁21eに形成した装着口60から機枠体21内に挿入され、支持プレート58を左側壁21eにネジ止めすることにより機枠体21内にセットされる。コントローラユニット56がセットされた状態では、装着口60は支持プレート58により閉塞されている。図2中符号「61」は、底壁21aに取り付けられプリンタ本体12の左右方向に延伸するガイドプレートを示し、このガイドプレートにより、コントローラユニット56を機枠体21内に挿入する際には基板57が案内される。また、符号「62」は、基板57上に設けられたフロントカートリッジ用コネクタを示し、補助的に使用されるフロントカートリッジ63は、前面壁21bに形成したスロット64から挿し込まれ前記コネクタ62に接続される。このコントローラユニット56は、CPUやメモリ等の半導体素子を有している関係上、消費電力は10ワット程度であり発熱量は小さいものの動作信頼性の面から雰囲気温度は70℃～80℃以下にする必要がある。このため、前記支持プレート58には、多数の吸気孔からなる空気取込口66が形成されている。そして、この空気取込口66より外部空気を取り込んでCPUやメモ

6

リ等の電装部品が取り付けられた基板57上に配風され、冷却するようになっている。

【0021】また、安全性を考慮して、直接手が触れない機枠体21の底壁21a上に、右側壁21dに沿って電源部81（図4参照）が設けられ、この電源部81から、定着ユニット37、コントローラユニット56、ローラ駆動用モータ等に外部電力が供給される。この電源部81では40～50ワットの電力が消費され、コントローラユニット56よりも発熱するものである。この電源部81の耐熱性はコントローラユニット56より高いとはいえ、90℃以下位の温度範囲内で使用できるように考慮する必要がある。

【0022】機枠体21の背面壁21cには、ファンと、このファンを駆動するファンモータとから構成される送風手段としてのファン装置65が取り付けられている。電源スイッチ16をオンすると、ファン装置65も動作することになっており、機枠体21内で発生した熱を背面壁21cに設けた空気排出口67より機枠体21外へ排出するように送風される。

【0023】次に、本実施例に係るプリンタ本体12の排熱作用について説明する。図4は、プリンタ本体12内における空気の流れを示す概略縦断面図、図5は、プリンタ本体12内における空気の流れを模式的に示す平面図である。本実施例によれば、図5に示したように、プリンタ本体12内に空気を取り込む空気取込口66からプリンタ本体12外に空気を排出する空気排出口67に至る略コの字形状を有する空気通路Dが形成される（図中A方向）。即ち、図4にも示すように、ファン装置65の作動に伴って、コントローラユニット56の支持プレート58に設けられた空気取込口66から取り込んだ外部空気は、シート収容部22によりそのまま上方に流れることを妨げられ（図4参照）、コントローラユニット56の基板57上を通過しながら前面壁21bに沿って右側壁21dまで送られる。この空気は、さらに側壁21dに沿って後方に送られ、電源部81を通過して背面壁21cに達し、定着ユニット37に回り込んだ後、背面壁21cの空気排出口67より機枠体21外に排出されるという空気通路Dが形成される。尚、定着ユニット37は、機能上積極的に冷却を必要とするものではなく、発生した熱が他の機器に流入することなくプリンタ本体の外部へ排出されるように配置されており、図4のB方向の空気の流れもいくらかは発生することになる。ここで、前記空気通路Dは本体内部に区画されて形成された通路ではないが、他の部位に比べて空気抵抗が著しく小さくなっているため上述のような空気の流れが発生するようになっている。

（図中A方向）。即ち、図4にも示すように、ファン装置65の作動に伴って、コントローラユニット56の支持プレート58に設けられた空気取込口66から取り込んだ外部空気は、シート収容部22によりそのまま上方に流れることを妨げられ（図4参照）、コントローラユニット56の基板57上を通過しながら前面壁21bに沿って右側壁21dまで送られる。この空気は、さらに側壁21dに沿って後方に送られ、電源部81を通過して背面壁21cに達し、定着ユニット37に回り込んだ後、背面壁21cの空気排出口67より機枠体21外に排出されるという空気通路Dが形成される。尚、定着ユニット37は、機能上積極的に冷却を必要とするものではなく、発生した熱が他の機器に流入することなくプリンタ本体の外部へ排出されるように配置されており、図4のB方向の空気の流れもいくらかは発生することになる。ここで、前記空気通路Dは本体内部に区画されて形成された通路ではないが、他の部位に比べて空気抵抗が著しく小さくなっているため上述のような空気の流れが発生するようになっている。

【0024】また、このようにして発生する空気の流れの上流側から下流側へ順に、コントローラユニット56、電源部81、及び定着ユニット37を配置するようにしたため、取り込まれた外部空気は、発熱量の小さい

7

コントローラユニット56から順に、発熱量が大きい電源部81、及び定着ユニット37へと流れて外部へ排出されることになる。このように配置すると、上流側に配置した機器は発熱量が少ないので下流側に配置した機器に悪影響を与えることなく、常にすべての機器が効率良く冷却されることになる。これにより、コントローラユニット56は常に直接外部空気で冷却することができ50℃～60℃以下の温度に抑えることが可能となる。また、コントローラユニット56を通過した空気はそれ程高温とはなっていないため、電源部81も必要十分に冷却される。しかも、非常に高温となる定着ユニット37の熱が他の機器に流れ込んで悪影響を及ぼすこともない。したがって、排熱効率が高まることにより信頼性も向上する。さらに、上述した空気通路が形成されているため、排熱のための空気の流れを発生させるには、排気用として機枠体21の背面壁21cに設けたファン装置65で十分であり、コントローラユニット56専用のファン装置は特に必要でない。したがって、コストダウンが図れるとともにプリンタ本体の軽量化にもなる。

【0025】尚、本発明は、上述した実施例のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲の範囲内で種々変更することができる。例えば、本実施例では空気排出口67近傍に排気用のファン装置65を設けるようにしたが、空気取入口66近傍に吸気用のファン装置を設けたり、空気通路中に送風用のファン装置を設けたりしてもよい。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の作像装置は、空気取入口から空気排出口に至る空気通路中に送風手段を配置し、この送風手段により発生する空気の流れの上流側から下流側へ順に、制御手段、電源部、及び熱定着手段を配置したことにより、取り込まれた外部空気は、発熱量の小さい制御手段から順に、発熱量が大きい電源部、及び熱定着手段へと流れて外部へ排出されるこ

8

とになる。このように配置すると上流側に配置した機器は発熱量が少ないので下流側に配置した機器に悪影響を与えることなく、常にすべての機器が効率良く冷却されることになる。これにより、制御手段は常に直接外部空気で冷却することができ所定の温度に抑えることが可能となる。また、制御手段を通過した空気はそれ程高温とはなっていないため、電源部も必要十分に冷却される。しかも、非常に高温となる熱定着手段の熱が他の機器に流れ込んで悪影響を及ぼすこともない。したがって、排熱効率が高まることにより信頼性も向上する。さらに、上述した空気通路が形成されているため、排熱のための空気の流れを発生させるには複数のファン装置を設ける必要がなく、コストダウンが図れるとともに作像装置の軽量化にもなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係るレーザビームプリンタの全体構造を示す斜視図

【図2】 図1に示されるプリンタ本体の内部構造を概略で示す断面図

【図3】 図1に示されるプリンタ本体を示す左側面図

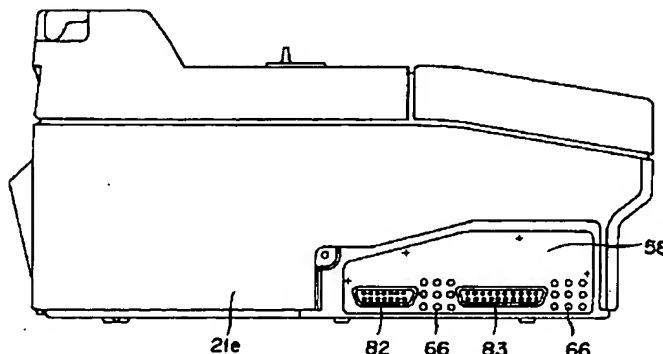
【図4】 プリンタ本体内部における空気の流れを示す概略縦断面図

【図5】 プリンタ本体内部における空気の流れを模式的に示す平面図

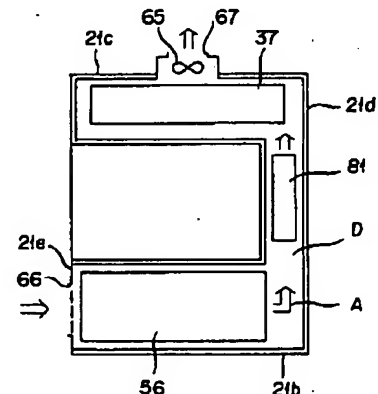
【符号の説明】

12…プリンタ本体（作像装置） 21…機枠体（作像装置本体）
37…定着ユニット（熱定着手段）
56…コントローラユニット（制御手段）
65…ファン装置（送風手段） 66…空気取入口
67…空気排出口 81…電源部
85…作像手段 P…記録紙

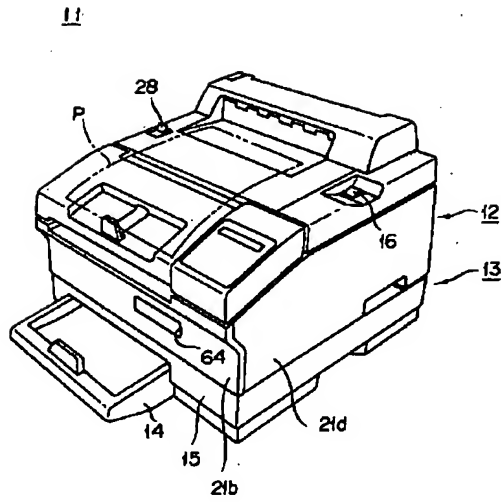
【図3】



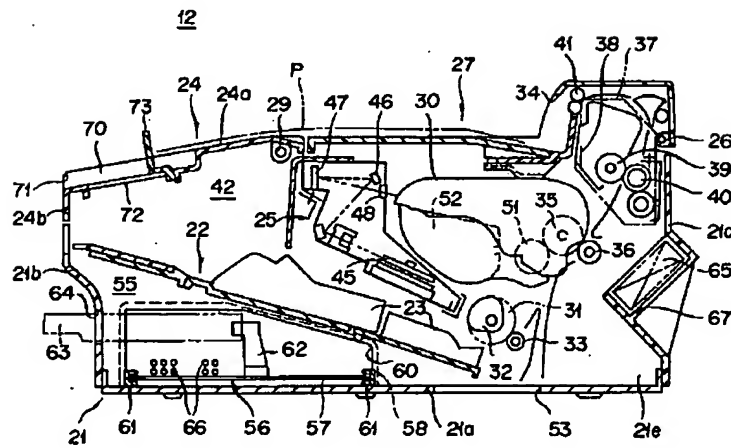
【図5】



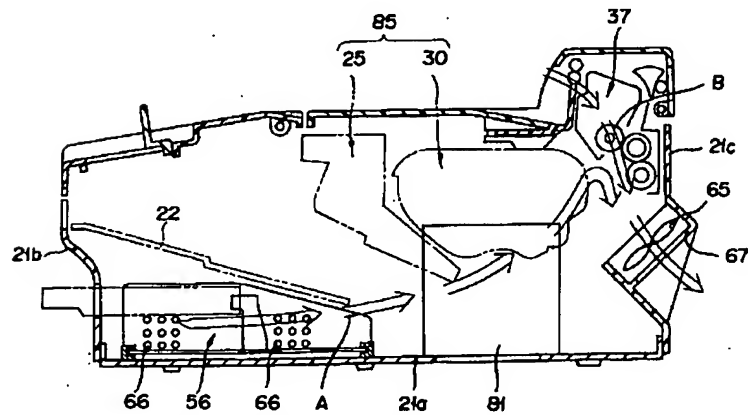
【図1】



【図2】



【図4】



(7)

特開平6-230617

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

B 4 1 J 29/377

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所